

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-055402

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : 07-226088

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 11.08.1995

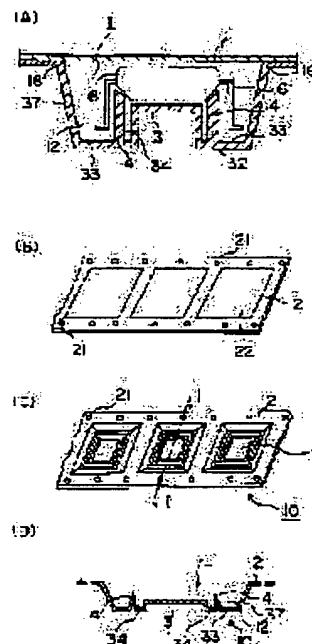
(72)Inventor : YAMASHITA RIKIYA

## (54) CARRIER TAPE FOR SEMICONDUCTOR ELEMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the mechanical destruction and the electrostatic breakdown of a semiconductor element when it is transported, supplied and mounted by a method wherein the metal lead part of the semiconductor element is prevented from coming into contact with the bottom face and the side wall of a pocket part, and the surface resistivity of the sealant layer of a cover tape is set at the prescribed value.

**SOLUTION:** A pedestal 3 and a movement control protruding part 4, which rises from the bottom part 33 located between the pedestal 3 and the side wall 37 of a pocket 1, are provided on the pocket 1 of a carrier tape consisting of a plastic band-like molded article 10 on which a feeding hole 21, a band-like board 2, where an aperture part 22 for a pocket is provided, and a pocket 1 formed by injection molding. The lead part 61 of a semiconductor element 61 is placed on the pedestal 3 in such a manner that it does not come in contact with the bottom part 33 and the side wall 37 of the recessed part 12 of the pocket, and the lead part 61 is loosely fixed to the prescribed position using a movement control protruding part 4, and it is hermetically sealed by a cover tape 7. The surface resistivity of the pocket and the surface of a cover tape sealant layer is made smaller than  $12 \text{ } \Omega/\text{square}$  under the environment of  $23^\circ \text{ C } 90\% \text{ RH}$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-55402

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 21/60

技術表示箇所

3 1 1 W

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-226088

(22) 出願日 平成7年(1995)8月11日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山下 力也

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

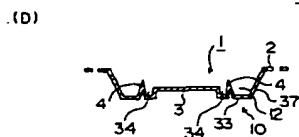
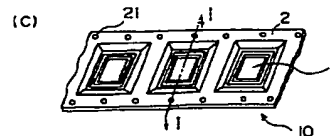
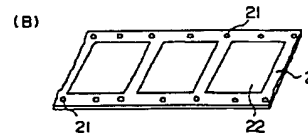
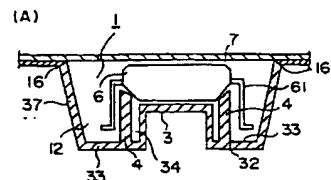
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 半導体素子用キャリアテープ

(57) 【要約】

【目的】 金属リード部とプラスチック成形品よりなる半導体素子を収納し、搬送供給するキャリアテープにおいて、送り孔のピッチが安定し、ポケット部の強度があり、搬送時の衝撃によっても半導体素子を安定して固定し、充分な帯電防止機能をもち、カバーテープを剥離するときにも剥離帯電がなく、半導体素子を安定して装着できるキャリアテープの提供を目的とする。

【解決手段】 搬送用送り孔21と、開口部22を設けた带状基材2に、別加工で作成したポケット1を接着したプラスチック带状成型品10にあって、該ポケット1に設けた台座3に載置する半導体素子6の金属リード部61が該ポケット1とは接触しないように台座3とポケット部の側壁との間に、半導体素子6の移動を制限する移動制御凸状部4を形成し、そして、その表面抵抗率が、 $10^{12}\Omega/\square$ より大きくないように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属リード部とプラスチック成形部分よりなる半導体素子を収納するための部品用ポケットと、少なくとも片側に搬送用送り孔とを等間隔に設けたプラスチック帯状成形品に、該ポケットを覆いヒートシールするヒートシーラント層をもつカバーテープからなる半導体素子用キャリアテープにおいて、該部品用ポケット部の半導体素子と接触する近傍の表面抵抗率又は体積抵抗率が、23℃、相対湿度90%の条件で $10^{12}\Omega/\square$ より大きくなく、かつ、該ポケットには半導体素子金属リード部分がポケット部の底面及び側壁と接触しないように半導体素子を支える台座と台座及びポケット部の側壁との間に金属リード部と接触せず半導体素子の移動を制限する移動制御凸状部を形成しており、前記カバーテープのヒートシーラント層表面は、表面抵抗率が23℃90%RH環境下において $10^{12}\Omega/\square$ より大きくないことを特徴とする半導体素子用キャリアテープ。

【請求項2】 該移動制御凸状部は、棒状又は板状に設けられたものであることを特徴とする請求項1記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項3】 上記台座の台座中央部近傍が、半導体素子部分との接触面積を少なくするように凹状の空気溜を設けられたものであることを特徴とする請求項1記載の半導体用キャリアテープ。

【請求項4】 プラスチック帯状成形品の基材が、厚さ0.1～0.8mmのプラスチックシートであり、該基材に設ける搬送用送り孔と同一工程で成形された部品用ポケット用開口部に射出成形で形成される部品用ポケットであることを特徴とする請求項1乃至3記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項5】 部品用ポケット用開口部及び搬送用送り孔とを等間隔に設けた厚さ0.1～0.8mmの帯状基材のポケット用開口部に射出成形法による部品用ポケットを設けられたものであることを特徴とする請求項1、2及び3記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項6】 上記プラスチック帯状成形品の基材が、熱可塑性樹脂と酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛に導電処理を施した粒径0.01～1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤からなり、該導電性微粉末、導電性カーボン、界面活性剤が、熱可塑性樹脂100部に対し1～300重量%含むことを特徴とする請求項1記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項7】 上記プラスチック帯状成形品の基材が、酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛に導電処理を施した粒径0.01～1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤を樹脂ワニスに分散調整した導電性塗布剤を少なくとも一方の側に塗布して設けられたものであることを特徴とする請求項1記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項8】 上記プラスチック帯状成形品の基材が、

2層以上の積層物であり、少なくともその半導体素子と接触する内面層の体積抵抗率が、 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ を超えないものであることを特徴とする請求項1記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項9】 上記部品用ポケットが、熱可塑性樹脂と酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛等の金属酸化物に導電処理を施した粒径0.01～1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤からなり、該導電性微粉末、又は導電性カーボン及び界面活性剤が熱可塑性樹脂100部に対し1～300重量%含み、その表面抵抗率が $10^{12}\Omega/\square$ を超えない射出成形品であることを特徴とする請求項1乃至3記載の半導体素子用キャリアテープ。

【請求項10】 上記部品用ポケットの少なくとも片面が、酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛の金属酸化物に導電処理を施した粒径0.01～1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤を樹脂ワニスに分散調整した導電性塗布剤を少なくとも一方の側に設けられたものであることを特徴とする請求項1記載の半導体素子用キャリアテープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は家電製品、電子機器に、装着する半導体素子を、収納、供給する半導体素子用キャリアテープに関し輸送、供給そして装着時における半導体素子の機械的破壊と静電気による破壊を防止するキャリアテープに属する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、金属リード部とプラスチック成形品よりなる半導体素子を収納し、搬送するキャリアテープにおいて、該半導体素子を載置する台座あるいは台座の上部周辺部の加工寸法精度がよく、その部分に所望の厚さを持ち、保形性があり、衝撃によっても半導体素子を安定して供給できるばかりでなく、また、台座孔や送り孔を安定した大きさ、ピッチで成形し充分な帯電防止機能を持ち、更にポケットと送り孔との位置精度がよく、カバーテープをヒートシールする部分などのプラスチックシート表面に凹凸がなく安定した条件でヒートシールでき、シール強度も安定した巻取りができ、そしてカバーテープを剥離するときにも剥離帯電がなく、キャリアテープに充填した半導体素子を安定して装着できる半導体素子用キャリアテープの提供を目的とするものである。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を達成するために、本発明の半導体素子用キャリアテープにおいては、金属リード部とプラスチック成形部分よりなる半導体素子を収納するための部品用ポケットと、少なくとも片側に搬送用送り孔とを等間隔に設けたプラスチック帯状成形品に、該ポケットを覆いヒートシールするヒート

シーラント層をもつカバーテープからなる半導体素子用キャリアテープにおいて、該部品用ポケット部の半導体素子と接触する近傍の表面抵抗率又は体積抵抗率が、23℃、相対湿度90%の条件で $10^{12}\Omega/\square$ より大きくなく、かつ、該ポケットには半導体素子金属リード部分がポケット部の底面及び側壁と接触しないように半導体素子を支える台座と台座及びポケット部の側壁との間に金属リード部と接触せず半導体素子の移動を制限する移動制御凸状部を形成しており、前記カバーテープのシーラント層表面は表面抵抗率が23℃90%RH環境下において $10^{12}\Omega/\square$ より大きくない半導体素子用キャリアテープである。また、該移動制御凸状部は、棒状又は板状に設けられたものである半導体素子用キャリアテープである。また、上記台座の台座中央部近傍が、半導体素子部分との接触面積を少なくするように凹状の空気溜を設けられた半導体用キャリアテープである。そして、プラスチック帯状成形品の基材が、厚さ0.1~0.8mmのプラスチックシートであり、該基材に設ける搬送用送り孔と同一工程で成形された部品用ポケット用開口部に射出成形で部品用ポケットを形成される半導体素子用キャリアテープである。また、部品用ポケット用開口部及び搬送用送り孔とを等間隔に設けた厚さ0.1~0.8mmの帯状基材のポケット用開口部に射出成形法による部品用ポケットを設けられたキャリアテープである。そして、上記プラスチック帯状成形品の基材が、熱可塑性樹脂と酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛に導電処理を施した粒径0.01~1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤からなり、該導電性微粉末、導電性カーボン、界面活性剤が、熱可塑性樹脂100部に対し1~300重量%含む半導体素子用キャリアテープである。また、上記プラスチック帯状成形品の基材が、酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛に導電処理を施した粒径0.01~1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界面活性剤を樹脂ワニスに分散調整した導電性塗布剤を少なくとも一方の側に塗布して設けられた半導体素子用キャリアテープである。そして、上記プラスチック帯状成形品の基材が、2層以上の積層物であり、少なくともその半導体素子と接触する内面層の体積抵抗率が、 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ を超えない半導体素子用キャリアテープである。また、上記部品用ポケットが、熱可塑性樹脂と酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛等の金属酸化物に導電処理を施した粒径0.01~1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン、界面活性剤からなり、該導電性微粉末、導電性カーボン、界面活性剤が熱可塑性樹脂100部に対し1~300重量%含み、ポケットの表面抵抗率が $10^{12}\Omega/\square$ を超えない射出成形品である半導体素子用キャリアテープである。そして、上記部品用ポケットの少なくとも片面が、酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛の金属酸化物に導電処理を施した粒径0.01~1 $\mu\text{m}$ の導電性微粉末又は導電性カーボン及び界

面活性剤を樹脂ワニスに分散調整した導電性塗布剤を少なくとも一方の側に設けられた半導体素子用キャリアテープである。

#### 【0004】

【従来の技術】従来の半導体素子用キャリアテープは、プラスチックシートを熱成形法（加圧成形法、真空成形法あるいは圧空成形法）により部品収納用ポケット、台座、台座周辺の凸部や搬送用送り孔を設け、長尺巻取り状態にて使用されている。

【0005】IC、あるいはLSI用のキャリアテープの場合は、移送するとき半導体素子とキャリアテープとの摩擦あるいは接触により発生する静電気で回路が短絡したり、ポケット側壁との接触により金属リード部の機械的破損を防ぐために、ポケットと半導体素子の底部との接触を防止するために、台座あるいはリブ状のものを設けて半導体素子を固定するように構成されていた。

【0006】キャリアテープの成形は、熱成形による方法、すなわちシートを加熱した後、金型内で部品用ポケットを加圧成形法、真空成形法あるいは圧空成形法で行われていた。また、台座孔、送り孔の加工は、シートの加熱前、金型内で部品用ポケット（以下単にポケットと記載する）との同時加工、ポケット加工後などのいずれかの方法で形成されていた。または、射出成形法により台座をもつキャリアテープを製造することも検討されている。

【0007】しかしながら、シートの熱成形によるキャリアテープは、延伸率が大きいためシートの賦性に限界があり、ポケットの側壁、台座あるいは台座の上部周辺部の成形で孔があいたり、ポケットの台座あるいは台座の上部周辺部の加工寸法精度が劣ったり、その部分の厚さが薄くなることがある。したがって、保形性が劣り衝撃によって変形や破損を起こしやすく部品を所定の位置に保持することが困難であるという問題点があった。

【0008】台座孔や送り孔をシートに設けた後、ポケットを熱成形する加工は、加熱によるシートの収縮、膨張による孔径のバラツキ、孔と孔とのピッチのバラツキ、送り孔とポケットの寸法変化を発生し易く、そのようなキャリアテープで電子部品に半導体素子を装着するときは、送りの位置精度、タイミングがずれて安定搬送ができないという問題点があった。

【0009】加熱シートの金型内での加工は、成形品が小さい場合、ポケットと孔の距離が短くなり、機械加工法で金型を製作する場合、緻密な加工精度、硬度が高い金型材料が必要になり金型コストが上昇するという問題点があった。

【0010】ポケットを形成した後の孔あけは、送り孔とポケットの位置を決めることが難しく、孔の位置が変動し易く、位置精度が安定しないため、そのようなキャリアテープに半導体素子を組み込んで部品を装着するときは、送りの位置精度タイミングがずれて安定搬送がで

きず基板の実装で、半導体素子の位置がずれて装着されるという問題点があった。

【0011】加熱シートを金型内に送り成形する加熱成形は、サイクル間で金型の型締め跡がキャリアテープの表面に凹凸模様を形成されることがある。この凹凸模様にカバーテープがヒートシールされる場合、ヒートシール圧力の違いからシール強度が異なり、剥離強度ムラを生じ、著しいときは、剥離するとき充填してある部品が飛び出したりするという問題点があった。

【0012】半導体素子は電気回路を樹脂で包埋した構造であり、半導体素子とキャリアテープであるプラスチックとが接触し摩擦したときは、静電気を発生し、その静電気により電気回路が短絡して破損するという問題点があったり、あるいは、カバーテープを剥離するときに発生する静電気(剥離帯電)により電気回路が短絡して破損したりするという問題点があった。

【0013】射出成形法によるキャリアテープの製造は、射出成形用樹脂の特性や、金型の構造から厚さが0.1mm以下のものの成形が困難である。また、射出成形用樹脂の特性から射出成形法で製造したプラスチック帯状成形品に半導体素子を充填して、カバーテープでヒートシールしたものは、ポケット間の屈曲性が劣り、巻取り状にした場合には折れ易いため装着に使用できる巻取り化ができないという問題点があった。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の半導体素子用キャリアテープは、図1(B)に示す送り孔21、ポケット用開口部22を設けた帯状基材2と、射出成形で作成したポケット1とを接着部16で一体に接合したプラスチック帯状成形品10よりなる図1(C)に示すキャリアテープである。そして、該ポケットには、図1(A)の断面図に示すように台座3、台座3とポケット1の側壁37との間の底部33より立ち上がる移動制御凸状部4を設けたものである。半導体素子6の金属リード部61は、ポケットの凹部12の底部33及び側壁37と接触しないように台座3に載置して、移動制御凸状部4で所定位置に遊嵌してカバーテープ7で密封するキャリアテープである。(なお、本明細書で記載する遊嵌とは、半導体素子6が台座3と側壁37との間に設けられる移動制御凸状部4で移動範囲を規制されて、多少動くことができる程度に隙間をもたせた状態のことである。)

そして、前記ポケット及びカバーテープシーラント層表面の表面抵抗率が23℃90%RH環境下において1012Ω/□より大きくない半導体素子用キャリアテープである。

【0015】また、該移動制御凸状部4は、棒状又は板状に設けられたものである半導体素子用キャリアテープである。

【0016】また、上記台座の台座中央部近傍が、半導体素子部分との接触面積を少なくするように凹状の空気

溜を設けられた半導体用キャリアテープである。

【0017】そして、プラスチック帯状成形品の基材が、厚さ0.1~0.8mmのプラスチックシートであり、該基材に設ける搬送用送り孔と同一工程で成形された部品用ポケット用開口部に射出成形で部品用ポケットを形成される半導体素子用キャリアテープである。

【0018】本発明のキャリアテープは、図1に示すように半導体素子6を帯状基材2にポケット1を設けた帯状成形品10の台座3に、半導体素子6の金属リード部61をポケット1に宙づり状態に収納し、移動制御凸状部4で所定位置に遊嵌させてカバーテープ7で密封するものである。

【0019】帯状基材2は、製膜適性、孔加工性、ポケット1の成形樹脂、カバーテープ7との接着性を勘案して選択されるものである。具体的にはポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、エチレン・酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ABS樹脂などや、これらの混合物が用いられる。そして、必要に応じて、粘着付与剤、ワックス、無機、有機の充填剤、滑剤などを添加することができる。

【0020】帯状基材の厚さは、材質にもよるが0.1~0.8mm好ましくは、0.1~0.6mmの延伸あるいは未延伸のシートである。0.1mm以下の厚さでは、キャリアテープの剛性が弱く、張力をかけ、高速で搬送したときに切断したり、半導体素子を充填したとき半導体素子の荷重で撓んだりして搬送適性に欠けることがあり、また0.8mm以上になると剛性が強過ぎて可撓性を失い、長尺の巻取り化ができなくなる。また、シートの巾は、キャリアテープの巾により決定されるが、300mm巾程度の多列でポケット用の開口部を設けてポケット1を付加形成した後、所望の列にスリッターを行う。

【0021】帯状基材の帯電処理は、帯電防止剤を基材樹脂に練り込んだり、成膜シートの表面あるいは射出成形したポケットの表面に塗布により行うことができる。

【0022】帯電防止剤としては次のものが挙げられる。

①ケッチェンブラック、アセチレンブラック、ファーストブラックなどの粒子径0.02~0.15μm、表面積40m<sup>2</sup>/g以上の導電性カーボン。

②酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛などの金属酸化物、金属硫化物、硫酸塩にドーピングなどの導電処理を施した一次粒子系0.01~1μmの導電性微粉末。

③銅、鉄、アルミニウム、ニッケル、金などの粒子径0.01~10μmの繊維状又は粉末状の金属を主体とする導電性微粉末。

④アニオン系、カチオン系、非イオン系、両性イオン系

の界面活性剤。

⑤脂肪酸誘導体、4官能性珪素部分加水分解物、ビスアンモニウム系有機半導体。

上記帯電防止剤のなかから、金属酸化物、界面活性剤、あるいは導電性カーボンが、静電気除去特性、半導体素子に対する非汚染性の点から好ましいものである。

【0023】帯電防止剤による処理は、製膜工程で樹脂に混入する練り込み方式、あるいは製膜されたシートに塗布することで行われる。

【0024】練り込み方式は、樹脂100重量部に対し、帯電防止剤を1～300重量%の添加、特に5～50重量%添加することが好ましい。帯電防止剤が1重量%未満である場合その表面抵抗率が、23℃、相対湿度90%で $10^{13}\Omega/\square$ 以上（以下、表面抵抗率の測定は23℃、相対湿度90%で行った数値を記載する）、23℃、相対湿度15%における5000Vから500Vに減衰するまでの減衰時間（電荷減衰時間）が、5秒以上であり（以下電荷減衰時間の測定は上記の条件で行った数値を記載する）、静電気の除去効果が充分ではなく、半導体素子とポケットとの接触などで発生した静電気や、カバーテープを剥離したときの静電気により電子部品の回路が、短絡、破損することがある。また、帯電防止剤が300重量%を超える場合、製膜時の溶融粘度が上昇して流動性が低下するのみならず、製膜した場合も脆くなり必要な強度を保つことができない。

【0025】塗布方式に用いる帯電防止用塗布液は、バインダーとして合成樹脂を主として、溶解あるいは分散したワニスに、帯電防止剤を分散して作成する。

【0026】帯電防止用塗布液のバインダーは、ポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレン、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、メチルセルロース、エチルセルロース、エチレン・酢酸ビニル共重合体、アクリル系樹脂、シリコーン樹脂ワニス、ポリカーボネートなどや、これらの変性物、混合したものあるいは、熱硬化、又は電離放射線硬化型樹脂であるアクリレート、シリコーンを使用することもできる。そして、バインダーを、溶解あるいは分散する溶剤は、通常のエステル、炭化水素、ケトン、アルコールなどの有機溶剤のみならず、水を用いた溶液又は分散体として使用される。

【0027】帯電防止用塗布液のバインダー100重量部に対する帯電防止剤の添加量は、1～300重量%、特に5～150重量%添加することが好ましい。帯電防止剤が1重量%未満である場合、表面抵抗率が $10^{13}\Omega/\square$ 以上、また、電荷減衰時間が5秒以上であり、静電気の除去効果が充分ではなく、電子部品の回路が、短絡、破損することがある。また、帯電防止剤が100重量%を超える場合、塗布膜の接着、強度が低下し、塗布膜の脱落することがある。

【0028】帯電防止剤の塗布厚さは、表面抵抗率が1

$0.12\Omega$ 以下/ $\square$ 以下となるように適宜設定できるものであるが、コスト、塗布機より限定されるもので、0.1～100 $\mu\text{m}$ 、好ましくは1～50 $\mu\text{m}$ である。また、塗布膜の基材に対する接着が充分でない場合は、基材の塗布面にウレタン系、イソシアネート系、ポリエチレンイミン系などのワニスをプライマーとして使用することもできる。

【0029】上記の帯状基材は、単層又は2層以上の多層積層物で構成することができる。多層化は、コスト、基材の機械的特性（伸び、剛性、屈曲性、引っ張り強度、引裂き強度など）、熱的特性（耐熱性、耐寒性、軟化温度など）、環境的特性（耐薬品性、耐溶剤性、耐水性、耐放射線性、耐光性、廃棄性など）、ガス透過特性（酸素バリアー性、水蒸気透過性、無機あるいは有機ガスバリアー性など）、吸水特性などを考慮して構成を選択することができる。

【0030】多層積層物を構成する材料は、熱可塑性樹脂であるポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレン、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、セルロース誘導体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、ポリビニルアルコール、エチレン・酢酸ビニル共重合体ケン化物、アクリル系樹脂、シリコーン樹脂、ポリカーボネートのみならず、不飽和ポリエステル、熱硬化性樹脂、又は電離放射線硬化型樹脂であるアクリレート、シリコーンの他にセロファンなどのフィルムを使用することもできる。

【0031】多層積層物は、上記の材料による単層シートの積層、又は塗布して得られるものである。そして、シートの少なくともいずれか1層あるいは、塗布膜に帯電防止剤を含ませた層を1層組み合わせて構成することができる。

【0032】多層積層物に含む導電性をもつ層の表面抵抗率は、電荷減衰時間が5秒以下であることが好ましい。表面抵抗率が $10^{12}\Omega/\square$ 、電荷減衰時間が5秒を超える場合は、静電気の除去効果が充分ではなく、電子部品の回路が、短絡、破損することがある。

【0033】多層積層物を構成する単位層の厚さは、0.1～600 $\mu\text{m}$ が好ましく、0.1 $\mu\text{m}$ 以下では構成した層の特性を得ることができず、600 $\mu\text{m}$ 以上の場合は、プラスチック帯状基材の可撓性を損ない巻取りとすることが困難となる。

【0034】プラスチック帯状基材は、公知の方法で製膜することができる。例えば、Tダイス法、サーキュラダイス法、溶剤溶融流延法、カレンダー法などの延伸又は未延伸で製膜を行う。

【0035】多層積層物よりなるプラスチック帯状基材は、2層以上のフィルム又はシートの、熱ラミネーション、ホットメルト接着剤や、イソシアネート系接着剤によるドライラミネーション法、あるいは、イソシアネー

ト系、イミン系プライマー層に熱可塑性樹脂をTダイ法により溶融押し出しコーティング法、共押し出し製膜法など通常の方法で得ることができる。

【0036】多層積層物の塗布による製膜法は、グラビア版、又は斜線版などによるダイレクトあるいはリバースコーティング、ロールコーティング、コンマーコーティング、エアナイフコーティングなどの他にシルク印刷法、転写印刷法、ドライオフセット印刷法、パッド印刷方法などの公知の塗布、印刷方法を用いることができる。

【0037】射出成形法により形成するポケットは、帯状基材の構成要素であるプラスチックと熱融着する材料から、コスト、成形性、機械的特性を考慮して選択することが好ましく、例えば、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリウレタン、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、ポリビニルアルコール、エチレン・酢酸ビニル共重合体ケン化物などが用いられる。そして、必要に応じて、粘着付与剤、ワックス、無機、有機の充填剤、滑剤などを添加することができる。

【0038】射出成形によるポケットと、プラスチック帯状基材とを嵌合により固定する場合は、熱溶着できる材料以外からも自由に選択することができる。

【0039】ポケットの厚さは、充填する半導体素子の形状、重量によって決定されるものであり必要以上の厚さは避けるべきであり、最大で3mmである。

【0040】射出成形法に用いる樹脂の帯電処理は、帯電防止剤の練り込みや、成型品の表面に塗布により行うことができる。練り込みに使用される帯電防止剤は、プラスチック帯状基材と同様なものを使用することができる。次のものが挙げられる。

①ケッチェンブラック、アセチレンブラック、ファーンストブラックなどの粒子径0.02~0.15 $\mu$ m、表面積40m<sup>2</sup>/g以上の導電性カーボン。

②酸化錫、酸化インジウム、酸化亜鉛などの金属酸化物、金属硫化物、硫酸塩にドーピングなどの導電処理を施した一次粒子系0.01~1 $\mu$ mの導電性微粉末。

③銅、鉄、アルミニウム、ニッケル、金などの粒子径0.01~10 $\mu$ mの繊維状又は粉末状の金属を主体とする導電性微粉末。

④アニオン系、カチオン系、非イオン系、両性イオン系の界面活性剤。

⑤脂肪酸誘導体、4官能性珪素部分加水分解物、ビスーアンモニウム系有機半導体。

上記帯電防止剤のなかから、金属酸化物、界面活性剤、あるいは導電性カーボンが、静電気除去特性、半導体素子に対する非汚染性の点から好ましいものである。

【0041】帯電防止剤による処理は、射出成形工程で

混入する練り込み方式、あるいは製膜されたシートに塗布することで行われる。練り込み方式は、樹脂100重量部に対し、帯電防止剤を1~300重量%の添加、特に5~50重量%添加することが好ましい。帯電防止剤が1重量%未満である場合、表面抵抗率が10<sup>13</sup> $\Omega$ /□以上、減衰時間（電荷減衰時間）が5秒以上であり、静電気の除去効果が充分ではなく、半導体素子とポケットとの接触、あるいはカバーテープを剥離するときが発生する静電気で電子部品の回路が、短絡、破損することがある。また、帯電防止剤が300重量%を超える場合、射出成形時の溶融粘度が上昇して流動性が低下するのみならず、射出成形物も脆くなり必要な強度を保つことができない。

【0042】ポケットの帯電防止用塗布液は、バインダーとして合成樹脂を主として、溶剤に溶解あるいは分散したワニスに、帯電防止剤を加えて作成する。

【0043】バインダーは、ポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレン、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、セルロース誘導体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、アクリル系樹脂、シリコーン樹脂ワニス、ポリカーボネートなどや、これらの変性物、混合したものあるいは、熱硬化、又は電離放射線硬化型樹脂であるアクリレート、シリコーンを使用することもできる。

【0044】上記バインダーを、溶解あるいは分散する溶剤は、通常のエステル、炭化水素、ケトン、アルコールなどの有機溶剤のみならず、水を用いた溶液又は分散体として使用される。

【0045】帯電防止用塗布液のバインダー100重量部に対する帯電防止剤の添加量は、1~300重量%、特に5~50重量%添加することが好ましい。帯電防止剤が1重量%未満である場合、表面抵抗率が10<sup>13</sup> $\Omega$ /□以上、電荷減衰時間が5秒以上であり、静電気の除去効果が充分ではなく、電子部品の回路が、短絡、破損することがある。また、帯電防止剤が300重量%を超える場合、塗布膜の接着、強度が低下し、塗布膜の脱落することがある。

【0046】帯電防止塗布膜の厚さは、表面抵抗率が10<sup>12</sup> $\Omega$ 以下/□以下となるように適宜設定できるものであるが、コスト、塗布機からも限定されるもので、0.1~100 $\mu$ m、好ましくは2~50 $\mu$ mである。

【0047】帯電防止塗布液は、スプレー塗装などの他にシルク印刷法、転写印刷法、ドライオフセット印刷法、パッド印刷方法などの公知の塗布、成形品の場合は印刷方法が有効である。

【0048】帯状基材2に射出成形で形成するポケット1の接着方法は公知の方法により適宜選定できる。好ましくは、予め射出成形法で形成したポケットを、帯状基材に設けたポケット用開口部の接着部に、超音波接着法、高周波接着法、ヒートシール法などの接着法や、接着剤、溶剤による化学的接着法、嵌合などの物理的接着



法を用いて固定する。あるいは、予めポケット用開口部を設けた帯状記事基材を射出成形用金型に装着し、ポケットを形成すると同時に接着部で溶融接着する方法が用いられる。

【0049】本発明の、帯状成型品に使用するカバーテープは、従来より使用されている、基材シートに、帯状基材への接着シール層として、感熱シール接着剤層、粘着シール型接着剤層、電離放射線硬化型シール接着剤層、マイクロカプセル型シール接着剤層を設けたものが使用できる。特に好ましい接着剤層は、感熱接着剤よりなるヒートシーラント層である。

【0050】カバーテープの基本的層構成は次のようなものが例示される。

①基材シート／接着剤層／中間層／ヒートシーラント層

②基材シート／接着剤層／中間層／接着剤層／二軸延伸フィルム層／ヒートシーラント層

③基材シート／ヒートシーラント層

基材シートは、二軸延伸フィルムである、ポリエステル、ポリプロピレン、ナイロンなどの一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルム、未延伸フィルム、合成紙を使用することができる。

【0051】中間層は、ポリオレフィン、ポリスチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、ポリエステル及びこれらの変性物又は混合物がある。

【0052】ヒートシーラント層は、ポリウレタン、ポリエステル、アクリル系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、シリコンなどから適宜に選択できる。

【0053】そして、カバーテープに帯電防止性をもたせるために、構成する層のうち少なくとも一層に、前記のプラスチック帯状基材と同様の帯電防止剤を加える。例えば、ヒートシーラント層の表面に、界面活性剤、ピスアンモニウム系有機半導体層を形成することもできる。

【0054】カバーテープの剥離形態には、次のようなものがあるが、望ましくは、層間剥離をして、その剥離強度が $100 \sim 1000 \text{ g} / 15 \text{ mm}$ 巾で、剥離時の最大値と最小値との差が $100 \text{ g} / 15 \text{ mm}$ 巾未満にすることが望ましい。

①ヒートシーラント層と、プラスチック帯状基材との間で剥離する界面剥離型。

②ヒートシーラント層内部で破壊剥離する凝集破壊型。

③ヒートシーラント層と、中間層あるいは二軸延伸フィルム層との間で剥離する層間剥離型。

【0055】以上のよう、本発明の半導体素子用キャリアテープは、常温のプラスチックシートに同一工程

で、送り孔及びポケット用開口部を形成したプラスチックシートの帯状基材に、同成形品と熱溶融接着できる射出成形樹脂を用いて、ポケットを設けて形成するものである。したがって、形状安定性のあるポケットと、寸法安定性がある帯状基材シートとの可撓性とを兼ね備えたキャリアテープであり、巻取りにすることができる。

【0056】すなわち、ポケットは射出成形品であるため、ポケット側壁、ポケット凹部、台座、移動制御凸状部の寸法精度、厚み精度が安定したものである。そして衝撃による台座、移動制御凸状部及びポケット側壁の変形、曲がりをなくすることができる。また、ポケットの台座と側壁との間に設ける移動制御凸状部は、台座に收容する半導体素子を、安定して、移送中にも移動すること遊嵌でき、摩擦による静電気の発生や、破損を防止するものである。

【0057】常温加工したキャリアテープと、カバーテープとのヒートシールは、表面に凹凸模様がなく剥離強度を安定させる効果を奏する。

【0058】キャリアテープは、導電性微粉末の練り込みのみならず、塗布することによりできる生産性のよいものである。

【0059】本発明の半導体素子用キャリアテープの製造方法について、図面を参照にして説明する。

【0060】図1(B)に示す送り孔21及びポケット用開口部22は、プラスチックシートにプレス金型によるパンチングによる方法や、トムソン刃又はカッター刃、レーザー加工などにより巻取り状で行う。次いで、巻取りの供給及び巻上げユニットを設けた公知の射出成形機の供給ユニットに、送り孔21と、ポケット用開口部22を設けたプラスチックの帯状基材2を射出成形機に挿入し、送り孔21あるいは／及びポケット用開口部22で位置決めを行い、キャビティに溶融樹脂を射出注入してプラスチック帯状基材2に、ポケット1を成形して図1(A)、(C)及び(D)に示すように帯状基材2の開口部22の端部とポケットの上部で、帯状基材とポケットの接着部16で融着して帯状成形品10構成する。このとき、成形用の樹脂が帯状基材2のカバーシートとのヒートシール面に付着しないように留意する。

【0061】そして、所望の列に帯状成形品10をスリッターをして巻上げて、帯状成型品10の巻取りを作成する。また、帯状基材2に、キャビティとコアから構成させるプレス金型により、送り孔21及びポケット用開口部22を設け、その工程と連続して、射出成形を行い帯状成型品10を作成することもできる。

【0062】射出成形法で形成するポケット1は、図2に示すように、半導体素子6を載置する台座3、金属リード部61をポケット1の凹部12に宙づり状態にて收容できるものである。そして、金属リード部61の曲がり、折れ、欠けを防止するため台座3とポケット側壁との間に板状、又は棒状の移動制御凸状部4を形成する。

【0063】ポケット1の凹部12は、半導体素子の金属リード部61がポケット側壁37及び台座3と接触しない空隙をもつものである。そして台座3とポケット側壁37に位置する凹部12に設ける図2(B)～(E)に示す周縁部板状移動制御凸状部41、コーナー部板状移動制御凸状部42、辺部板状移動制御凸状部43及び周縁部棒状移動制御凸状部44は、半導体素子の底部を図3(A)、(B)に示す素子の収納位置を1ヶの移動制御凸状部で規制する収納遊嵌位置63、又は素子の収納位置を2ヶの移動制御凸状部で規制する収納遊嵌位置64により規制して、金属リード部61と側壁37とは接触させないものである。

【0064】図5に示すように半導体素子6を台座3に載置し、金属リード部61と、移動制御凸状部4の先端46までの突起高さAは、0.01～5.0mm、好ましくは0.1～2.0mmに構成することが望ましい。この突起高さAが、0.01mm未満の場合は、台座3に半導体素子6を収納する場合、半導体の素子が、図3に示す遊嵌位置63又は64からずれて斜め方向に収納されたり、また5mmより大きい場合は、移動制御凸状部が半導体素子6を遊嵌位置に制御する効果が低下して、ポケット側壁37に、半導体素子の金属リード部61が接触することにより欠損を生ずることもある。

【0065】図5に示す、棒状又は板状の移動制御凸状部の先端46とポケット側壁37との間隙距離Bは、半導体素子の金属リード部61の寸法に併せて設定するものである。側壁37と金属リード部61の先端よりの距離は0.5～2.0mm、好ましくは2～1.0mmである。

【0066】図5に示す、移動制御凸状部4の断面形状は特に規定はしないが、移動制御凸状部の先端46の曲率半径Rが、0.1～8.0mm、好ましくは0.5～3mmとすることが好ましく、先端のエッジ部がなくなり誤って金属リード部61と移動制御凸状部とが接触した場合でも欠損を生じ難くなる。また、移動制御凸状部の厚さDは、0.1～8mm程度が好ましい。移動制御凸状部の厚さDが、0.1mm未満では、移動制御凸状部の剛性が不足し、衝撃や圧力により変形し、金属リード部61を破損することがあり、また8mmを超えると使用材料が多くなり、ポケットのサイズ、自重が大きくなり、材料価格にはねかえるばかりではなくキャリアテープを巻取るときプラスチック帯状基材が屈曲して巻取り化が困難となる。

【0067】移動制御凸状部の立上がり部45は適宜に選定できるが、耐衝撃性、耐圧性、耐熱性、耐屈曲性、引っ張り強度を保持するためにも図6(A)、(B)に示す底部開放型凸状部4A、又は台座開放型凸状部4Bより、(C)、(D)に示す底部密閉型凸状部4C、又は台座密閉型凸状部4Dが好ましい。

【0068】半導体素子をポケット台座に収納する際、

図2に示すように半導体素子の台座3との接触部が、平面状である場合、その接触部分で薄膜の空気層を発生し易く、その空気層の圧変動により、半導体素子を飛び跳ねさせたり、傾斜、回転などの移動により、金属リード部61が側壁37、底部33あるいは台座3と接触して欠損することがある。

【0069】また、半導体素子を搬送中に発生する静電気電荷量は、仕事関数(接触回数、摩擦回数、圧力、接触面積など)に比例するものである。したがって、摩擦回数、接触回数及び接触圧力が同じであるならば、半導体素子と台座との接触面積が大きい場合に、静電気の発生量が大きくなり、ゴミの侵入及び金属リード部へのゴミの付着による半導体素子の機能妨害や、発生した静電気負荷による電気回路が短絡し、半導体素子の機能を失うこととなる。

【0070】発生する静電気量を少なくするためには、接触面積を少なくすることが有効であり、接触面積を少なくするための方法としては、図7に示すように台座3に半導体素子と接触しない部分となる空気溜5を設けることが好ましい。

【0071】具体的に空気溜5を構成するには次の方法が有効である。

①半導体素子を収納するときに金属リード部61が、底部33、側壁37と接触しないように収納させるための位置決め用の孔として、図8に示す貫通した台座孔31を台座3の中央部に設けて空気を逃がす方法。

②図9に示すように空気の流路型空気溜51を台座3の中央方向に放射線状に形成する方法。

③図10に示す台座の中央部近傍に凹部を形成して凹部型空気溜52を設ける方法。

この場合、凹部型空気溜52を図7に示すよう中心部に向かって、更に深くなるように傾斜させて凹部52bを設けるとにより効果的である。その追加した凹部の段差深さ52hは、0.05～1.0mm、好ましくは0.1～5mmである。段差深さ52hが0.5mmより小さい場合は空気層を溜める効果が少なく、また5mmを超えるとポケットが深くなるため、成形材料が多くなり、コスト面とポケット全体の側壁37が大きいかつ深くなり、帯状成型品の巻取りが困難になるという問題が発生する。

④図11に示すように台座表面をマット加工して空気の流路である粗面型空気溜53を設ける方法。

マット加工は、粗さ曲線において中心線平均粗さが1.0mm以下、最大高さが2.0mm以下であり、うねり曲線においては、中心線うねりが1.0mm以下、最大うねりが2.0mm以下が好ましい。

⑤台座の面に図12に示す凸部54a、凹部54bよりなる凹凸溝状の凹凸型空気溜54を形成する方法。

【0072】上記②、③、④及び⑤に示す流路型空気溜51、凹部型空気溜52、粗面型空気溜53及び凹凸型

空気溜 5 4 は、半導体素子 6 と台座 3 との接触部の面積も小さくなり、発生する静電気電荷量が小さく、ゴミの混入を防止するとともに、半導体回路の機能を保護する上でも効果がある。

【0073】また、これらの台座孔 3 1、粗面型空気溜 5 3 と、流路型空気溜 5 1、凹部型空気溜 5 2、凹凸溝による凹凸型空気溜 5 4 などを適宜組み合わせることにより相乗効果を奏するものである。例えば、

(a) 台座孔 3 1 と流路型空気溜 5 1 とを組み合わせた図 1 3 (A)、(B) に示す台座 3。

(b) 台座孔 3 1 と凹部型空気溜 5 2 とを組み合わせた図 1 4 に示す台座 3。

(c) 台座孔 3 1 と粗面型空気溜 5 3 とを組み合わせた図 1 5 に示す台座 3。

(d) 台座孔 3 1 と凹部型空気溜 5 2 及び粗面型空気溜 5 3 とを組み合わせた図 1 6 に示す台座 3。

(e) 台座孔 3 1、流路型空気溜 5 1 及び粗面型空気溜 5 3 とを組み合わせた図 1 7 に示す台座 3。

(f) 台座孔 3 1 と凹凸型空気溜 5 4 とを組み合わせた図 1 8 に示す台座 3。

(g) 台座孔 3 1 と凹部型空気溜 5 2 及び流路型空気溜 5 1 とを組み合わせた図 1 9 に示す台座 3。

(h) 台座孔 3 1 と粗面型空気溜 5 3 及び凹凸型空気溜 5 4 とを組み合わせた図 2 0 に示す台座 3。

#### 【0074】

【発明の効果】本発明の半導体素子用キャリアテープは、常温のプラスチックシートに同一工程で、送り孔及びポケット用開口部を形成したプラスチック帯基材と、成形精度のよい射出成形されたポケットとを複合して構成されている。したがって、形状安定性のあるポケットと、寸法安定性があるシートとの可撓性を兼ね備えたキャリアテープの巻取りを構成できる。

【0075】ポケットに形成する半導体素子を載置する凸状の台座は、形状を自由に形成できる。そして台座の周縁部に設ける移動制御凸状部は半導体素子の収納範囲を規制して遊嵌し、静電気や金属リード部と側壁との接触などによる半導体素子の損傷を防止する効果を奏する。そして、射出成形で形成される台座孔の位置精度及び、常温のプラスチックシートに行われるため送り孔の加工は、孔の寸法、ピッチの精度は安定したものとなる。

【0076】常温加工したキャリアテープと、カバーテープとのヒートシールは、表面に凹凸模様がなく剥離強度を安定させる効果を奏する。キャリアテープは、導電性微粉末の練り込みのみならず、塗布することによりできる生産性のよいものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】(A) 半導体素子を収納した本発明のキャリアテープの断面を示す概念図である。

(B) 帯状基材の平面を示す概念図である。

(C) 帯状成型品の概念を示す斜視図である。

(D) 帯状成型品の 1-1 断面を示す概念図である。

【図 2】(A) 移動制御凸状部で収納保持した半導体素子の収納状態を示す断面概念図である。

(B) 周縁部に設けた板状の移動制御凸状部の位置を示す平面概念図である。

(C) コーナー部に設けた板状の移動制御凸状部の位置を示す平面概念図である。

(D) 辺部に設けた板状の移動制御凸状部の位置を示す平面概念図である。

(E) 周縁部に設けた棒状の移動制御凸状部の位置を示す平面概念図である。

【図 3】(A) 半導体素子の収納遊嵌位置を示す概念の平面図である。

(B) 半導体素子の他の収納遊嵌位置を示す他の概念の平面図である。

【図 4】(A) 半導体素子を収納したポケット内の位置関係を示す断面図である。

(B) 移動制御凸状部の底部からの形成位置を示す断面概念図である。

(C) 移動制御凸状部の他の底部からの形成位置を示す断面概念図である。

(D) 移動制御凸状部の台座からの形成位置を示す断面概念図である。

【図 5】移動制御凸状部の設定位置の寸法関係を湿す断面概念図である。

【図 6】(A) 底部開放型の移動制御凸状部の形状を示す断面概略図である。

(B) 台座開放型の移動制御凸状部の形状を示す断面概略図である。

(C) 底部密閉型の移動制御凸状部の形状を示す断面概略図である。

(D) 台座密閉型の移動制御凸状部の形状を示す断面概略図である。

【図 7】(A) 空気溜を設けた台座の断面概略図である。

【図 8】(A) 台座孔設けた台座を示す断面の概念図である。

(B) 上記形状による空気溜の平面形状を示す概念図である。

【図 9】(A) 流路型空気溜を設けた台座を示す断面の概念図である。

(B) 上記形状による空気溜の平面形状を示す概念図である。

【図 10】(A) 凹部型空気溜を設けた台座を示す断面の概念図である。

(B) 上記形状による空気溜の平面形状を示す概念図である。

【図 11】(A) 粗面型空気溜を設けた台座を示す断面の概念図である。

(B) 上記形状の空気溜の平面形状を示す概念図である。

【図12】(A) 凹凸型空気溜を設けた台座を示す断面の概念図である。

(B) 上記形状の空気溜の平面形状を示す概念図である。

【図13】(A) 台座孔と流路型空気溜とを複合した断面の概念図である。

(B) 上記形状の空気溜の平面形状を示す概念図である。

【図14】台座孔と凹部型空気溜を複合した台座を示す断面の概念図である。

【図15】台座孔と粗面型空気溜を複合した台座を示す断面の概念図である。

【図16】台座孔と粗面型空気溜及び凹部型空気溜を複合した台座を示す断面の概念図である。

【図17】台座孔と粗面型空気溜及び流路型空気溜とを凹部型空気溜を複合した台座を示す断面の概念図である。

【図18】台座孔と凹凸型空気溜とを凹部型空気溜を複合した台座を示す断面の概念図である。

【図19】台座孔と流路型空気溜及び凹部型空気溜とを複合した台座を示す断面の概念図である。

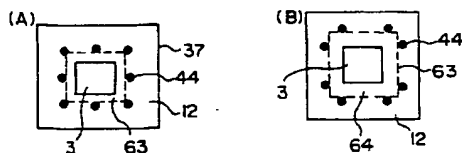
【図20】台座孔と粗面型空気溜及び凹凸型空気溜とを凹部型空気溜を複合した台座を示す断面の概念図である。

#### 【符号の説明】

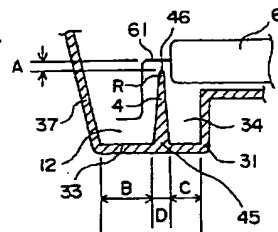
- 1 ポケット
- 10 帯状成型品
- 12 ポケットの凹部
- 16 接着部
- 2 帯状基材
- 21 送り孔
- 22 開口部
- 3 台座

- 31 台座孔
- 32 移動制御凸状部の立上がり部
- 33 底部
- 34 脱気溝
- 37 側壁
- 4 移動制御凸状部
- 41 周縁部壁状移動制御凸状部
- 42 コーナー部板状移動制御凸状部
- 43 辺部板状移動制御凸状部
- 44 周縁部棒状移動制御凸状部
- 46 移動制御凸状部の先端
- 47 底部立上り型凸状部
- 48 台座保持型凸状部
- 49 台座突出し型凸状部
- 4A 底部開放型凸状部
- 4B 台座開放型凸状部
- 4C 底部密閉型凸状部
- 4D 台座密閉型凸状部
- 5 空気溜
- 51 流路型空気溜
- 52 凹型空気溜
- 52b 空気溜めの凹部
- 52h 段差深さ
- 53 粗面型空気溜
- 54 凹凸型空気溜
- 54a 空気溜めの凸部
- 54b 空気溜めの凹部
- 6 半導体素子
- 61 金属リード部
- 63、64 半導体素子の収納遊嵌位置
- 7 カバーテープ
- A 移動制御凸状部の先端と金属リード部との距離
- B 側壁から移動制御凸状部までの距離
- C 台座から移動制御凸状部までの距離
- D 移動制御凸状部の巾

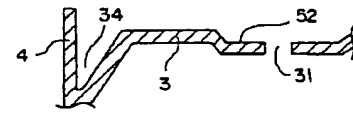
【図3】



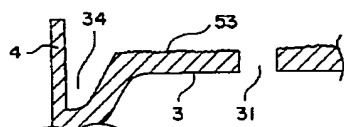
【図5】



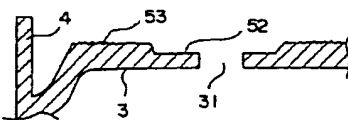
【図14】



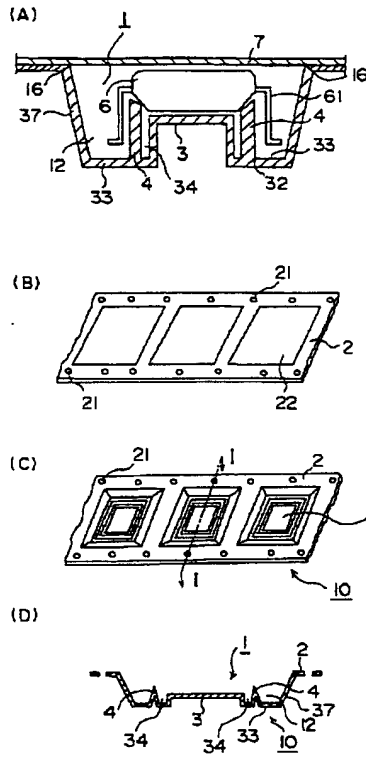
【図15】



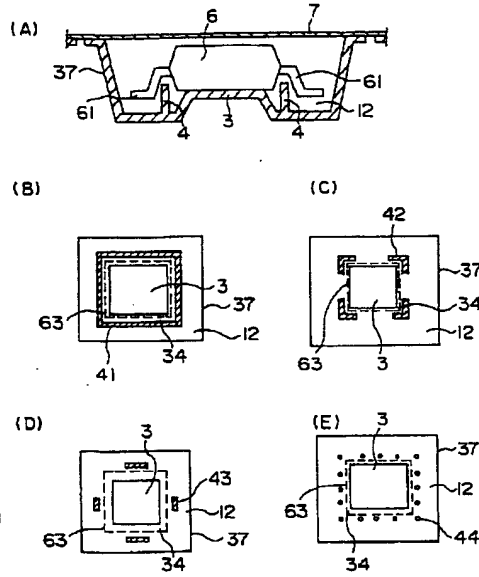
【図16】



【図 1】

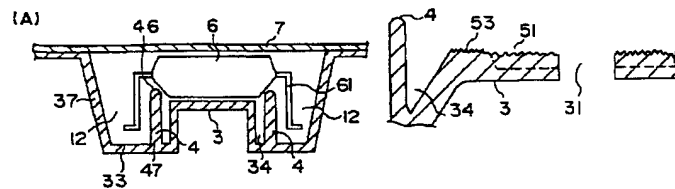


【図 2】

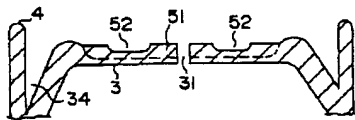


【図 4】

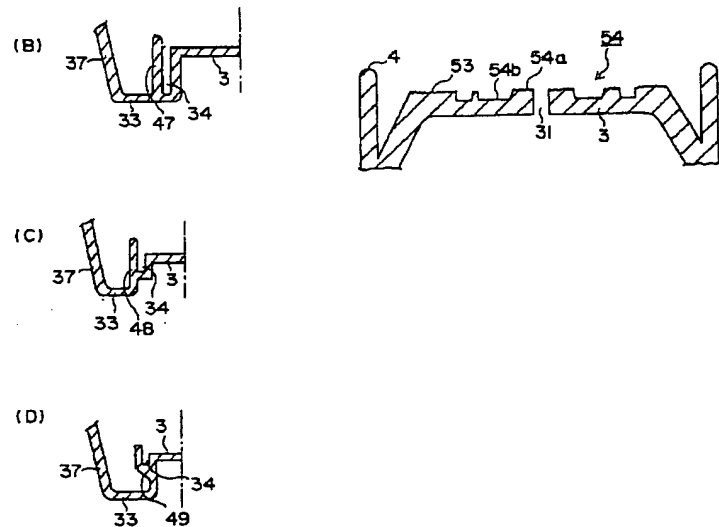
【図 17】



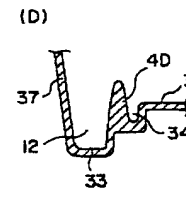
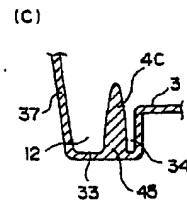
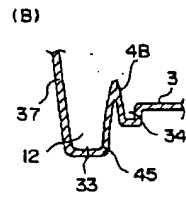
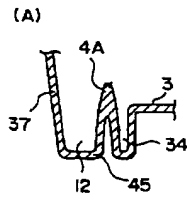
【図 19】



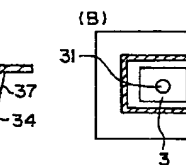
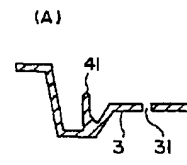
【図 20】



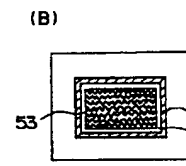
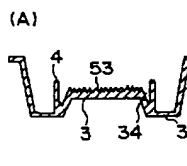
【図 6】



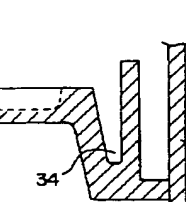
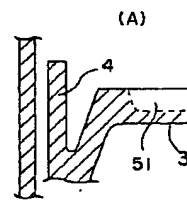
【図 8】



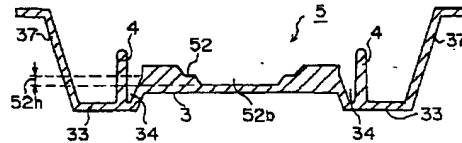
【図 11】



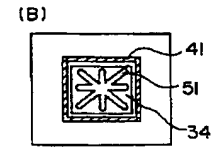
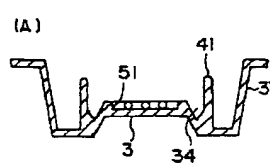
【図 13】



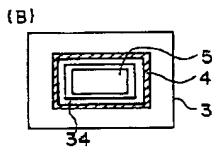
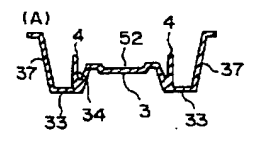
【図 7】



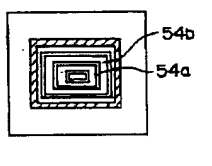
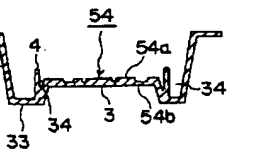
【図 9】



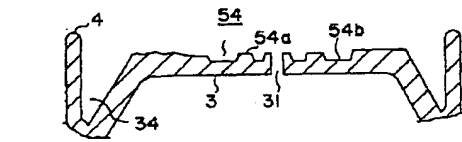
【図 10】



【図 12】



【図 18】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 7 年 12 月 7 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【図 7】 空気溜を設けた台座の断面概略図である。

【手続補正 2】

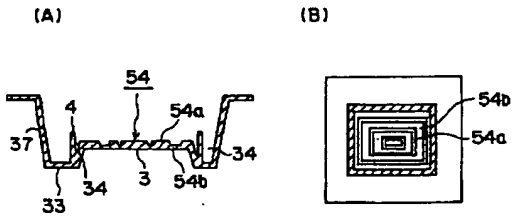
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**